

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Denominación de la asignatura	DISEÑO DE ANTENAS Y SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES		
Materia	DISEÑO DE SISTEMAS ELECTRONICOS Y DE COMUNICACIONES (DS)		
Módulo	ESPECIALIZACIÓN: ANÁLISIS Y DISEÑO EN ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES (ME-EC)		
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES		
Plan	371	Código	51315
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OPTATIVA
Nivel/Ciclo	MÁSTER	Curso	1º
Créditos ECTS	5 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	JUAN BLAS PRIETO BELÉN CARRO MARTÍNEZ		
Datos de contacto (e-mail, teléfono...)	DESPACHOS: 2D020 / 2D092 TELÉFONO: 983 423000 ext. 5568 / ext. 3980 E-MAIL: juabla@tel.uva.es , belcar@tel.uva.es		
Horario de tutorías	Véase www.uva.es → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación → Tutorías		
Departamento	DEPARTAMENTO DE TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E INGENIERÍA TELEMÁTICA		
Área de conocimiento	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES		

SITUACIÓN / SENTIDO DE LA ASIGNATURA

Contextualización	Los sistemas de radiocomunicación explotan un recurso natural básico: el espectro radioeléctrico. De la eficiencia de su uso depende el éxito en el desarrollo de nuevas aplicaciones. El sector de las radiocomunicaciones
--------------------------	---

	es uno de los máximos exponentes para el desarrollo social y económico debido al auge actual de las tecnologías inalámbricas. Dentro de este contexto, el modelado de los sistemas radiantes, la caracterización de los campos electromagnéticos radiados y el análisis de las interacciones de la señal radiada con el mundo circundante es una parte fundamental en el diseño de los sistemas de radiocomunicaciones modernos.
Relación con otras asignaturas y materias	Esta asignatura está relacionada con “Técnicas y Herramientas de Apoyo a la Investigación”. En particular con la parte de Elementos finitos y diferencias finitas. Se complementa con las asignaturas “Caracterización de Radiaciones Electromagnéticas” y “Análisis de Propagación de Ondas en Medios Lineales y No Lineales”
Prerrequisitos	Se recomienda tener conocimientos medios de teoría de campos electromagnéticos, lenguajes de programación de alto nivel y cálculo diferencial e integral. Ser capaz de leer y escribir documentos técnicos en inglés sin requerir mucha ayuda de un diccionario.

CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

Generales	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica hacia el conocimiento actual como medio imprescindible para la detección de nuevos retos a resolver y por eso evaluar crítica y constructivamente resultados de investigación de otros. [CG 1] • Capacidad de analizar y aplicar los conocimientos técnicos específicos de su área en nuevos entornos y contextos, teniendo en cuenta los parámetros y variables más significativas de cada nueva situación. [CG 5] • Capacidad de comunicar los resultados de investigación mediante artefactos escritos, propios de divulgación del conocimiento en el sistema de investigación regido por el sistema de revisión entre pares, o en otros términos, escribir artículos técnicos correctos tanto en el fondo como en la forma. [CG 8] • Capacidad de emplear las técnicas y medios más adecuados para la comunicación oral en diversos foros de la comunidad académica, científica o empresarial, así como para su divulgación en general en la sociedad, o en otros términos, preparar y realizar presentaciones orales correctas ante audiencias expertas y en contextos divulgativos. [CG 9] • Capacidad de conocer y emplear técnicas y herramientas relacionadas con el modelado, simulación, experimentación y validación de las propuestas técnicas, así como evaluarlas mediante unos parámetros de bondad establecidos. [CG 10] • Capacidad de desarrollar la capacidad de aprendizaje y trabajo en grupo tanto en entornos conocidos y restringidos, así como en consorcios internacionales en los que intervienen factores culturales. [CG 11] • Capacidad de proseguir en un aprendizaje a lo largo de toda la vida (<i>Life Long Learning</i>) a través de la asimilación de las técnicas y actitudes propias del trabajo autónomo y auto-dirigido. [CG 13] • Capacidad de emplear por lo menos un idioma extranjero, preferentemente el inglés, como medio de comunicación oral y escrita dentro de su participación en la comunidad científico-tecnológica internacional. [CG 14]
Específicas	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de realizar tareas de investigación supervisadas en el área de diseño de sistemas electrónicos y de comunicaciones. [CE-EC 2] • Capacidad para buscar eficazmente y leer críticamente información y bibliografía básica sobre electrónica y comunicaciones. [CE-EC 3] • Capacidad para integrar la información y los conocimientos necesarios para resolver problemas en el ámbito de la electrónica y las comunicaciones. [CE-EC 4] • Capacidad para utilizar software de diseño de sistemas electrónicos y de comunicaciones. [CE-EC 12] • Capacidad para desarrollar software de diseño de sistemas electrónicos y de comunicaciones (incorporándolo, en su caso, a plataformas abiertas). [CE-EC 13] • Capacidad para diseñar antenas y sistemas de radiocomunicaciones. [CE-EC 16]

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Realizar tareas de investigación en el área de las radiocomunicaciones.
- Buscar y utilizar bibliografía básica para diseño en radiocomunicaciones.
- Utilizar correctamente software específico para diseñar sistemas de radiocomunicaciones.
- Programar herramientas software de diseño de radiocomunicaciones.
- Evaluar las características de distintos sistemas de radiocomunicaciones.
- Escribir informes y artículos técnicos correctos, describiendo y argumentando los resultados obtenidos.
- Exponer eficazmente resultados de investigación.
- Evaluar crítica y constructivamente los resultados de investigación, los artículos y exposiciones de otros.

TABLA DE DEDICACIÓN DEL ALUMNO A LA ASIGNATURA

HORAS PRESENCIALES				
Teoría	Prácticas en aula	Laboratorios	Seminarios y tutorías	Otras actividades (ej., prácticas de campo, evaluación)
15	5	20	5	5
HORAS NO PRESENCIALES				
Estudio y trabajo autónomo individual		Estudio y trabajo autónomo grupal		
45		30		

BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque 1: Diseño de Antenas y Sistemas de Radiocomunicaciones	
Contextualización y justificación	Véase contextualización general de la asignatura.
Objetivos de aprendizaje	Véanse los objetivos generales de la asignatura.
Contenidos	<p>TEMA 1: Métodos numéricos en el dominio del tiempo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones diferenciales • Ecuaciones integrales <p>TEMA 2: Métodos numéricos en el dominio de la frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones diferenciales • Ecuaciones integrales <p>TEMA 3: Aplicación al diseño de antenas y agrupaciones de antenas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antenas de hilo • Antenas de apertura • Agrupaciones

	TEMA 4: Sistemas de radiocomunicaciones <ul style="list-style-type: none"> • Caracterización del entorno de propagación • Planificación de sistemas
Métodos docentes	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral participativa • Estudio de casos en aula y en laboratorio • Resolución de problemas • Aprendizaje colaborativo • Evaluación por pares
Plan de trabajo	Véase el Anexo I.
Evaluación	<p>La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas. • La resolución de 2 cuestionarios a lo largo de la asignatura. • La resolución de casos prácticos de análisis y/o diseño y exposición de alguno de ellos. • La escritura de un artículo de revisión de la literatura sobre métodos numéricos, la presentación oral en inglés del mismo, y evaluación del trabajo de los compañeros. • El desarrollo de una herramienta software a medida de diseño y/o simulación.
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> • M. N. O. Sadiku, <i>Numerical Techniques in Electromagnetics</i>, 2nd. ed., CRC, 2000. • A. Taflov, S. C. Hagness, <i>Computational Electromagnetics</i>, 3rd. ed. Artech House, 2005. • W. C. Chew, M.S. Tong, B. Hu, <i>Integral Equation Methods for Electromagnetic and Elastic Waves</i>, 3rd. ed. Morgan & Claypool, 2009. • J.-M Jin, <i>The Finite Element Method in Electromagnetics</i>, 3rd. ed. Morgan & Claypool, 2009.
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> • D. B. Davidson, <i>Computational Electromagnetics for RF and Microwave Engineering</i>, Cambridge University Press, 2005. • S. N. Makarov, <i>Antenna and EM Modeling with Matlab</i>, Wiley-Interscience, 2002. • S. M. Rao, <i>Time Domain electromagnetics</i>, Academic Press, 1999.
Recursos necesarios	<ul style="list-style-type: none"> • Entorno de trabajo en la plataforma Moodle ubicado en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid. • Ordenador • Repositorio subversion de la asignatura. • Diverso material de apoyo, incluyendo lecturas complementarias.
Carga de trabajo en créditos ECTS	5 ECTS

CRONOGRAMA (POR BLOQUES TEMÁTICOS)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Diseño de Antenas y Sistemas de Radiocomunicaciones	5 ECTS	Semanas 1 a 15

EVALUACIÓN - TABLA RESUMEN

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas en aula	5%	Se valorará la asistencia a clase
Resolución de dos cuestionarios a lo largo de la asignatura	20%	Es obligatoria la asistencia
Resolución mediante herramientas software de casos prácticos de análisis y/o diseño. Exposición de algunos resultados.	25%	
Evaluación de herramientas software a medida de diseño y/o simulación desarrolladas en grupo	25%	
Escritura de un artículo sobre algún aspecto de la asignatura y presentación del mismo en inglés	25%	Es obligatorio asistir a las exposiciones propias y ajenas

En el caso de la convocatoria extraordinaria:

Se mantiene la calificación en los instrumentos evaluados en el curso académico con más del 50% de la calificación. Examen escrito y entrega de trabajos para el resto.

CONSIDERACIONES FINALES

El Anexo I mencionado en la guía, donde se describe la planificación detallada, se entregará al comienzo de la asignatura.